双元创新平衡战略下的企业知识耦合

■ 卢艳秋 宋昶 王向阳
吉林大学管理学院 长春 130022

摘 要:[目的/意义]研究双元创新平衡战略下企业知识耦合的过程、机理与保障,为促进企业知识创新提供新视角。[方法/过程]以知识耦合和双元创新理论为基础,构建基于双元创新平衡战略的知识耦合模型,揭示知识耦合机理,并提出企业知识耦合的保障措施。[结果/结论]原领域知识与新领域知识均是企业知识创新的重要因素,企业知识耦合过程包括知识搜寻、知识关联、知识融合与知识存储 4 个阶段,原有领域知识耦合与新旧领域知识耦合的平衡,是双元创新战略下实现知识创新的关键。

关键词:双元创新平衡战略 知识耦合过程 知识耦合机理 工业互联网平台
分类号:F270
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2021.15.008

数字信息时代,知识可获取性显著增强,企业利用数字技术推动知识创新是大势所趋。继消费互联网平台之后,以企业为主体的工业互联网平台实现了将数字技术与企业创新生产相融合,有助于提升企业创新质量与效率[1]。然而,目前中国工业企业的数字化水平普遍较低,因此探究工业互联网平台情景下的知识创新问题对提升中国工业企业创新能力具有重要价值。数字技术在赋能企业创新的同时,也加剧了市场竞争。在资源有限的情况下,选择利于生存的短期创新战略还是利于发展的长期创新战略,成为企业面临的艰难抉择。实践中不乏企业做出了错误决策导致经营失败。纵观市场中的成功企业,均可根据环境变化适时调整不同创新战略的比例关系,因此企业采用兼顾短期渐进性与长期突破性的双元创新平衡战略是进行持续创新的重要前提[2]。此外,相比于战略制定,战略实施过程对于战略目标实现同样重要,现实中不少企业虽然采用了双元创新平衡战略,但由于实施中对知识创新过程把握乏力,最终依然导致战略失败,因此研究双元创新平衡战略及其作用下的知识创新过程,对提升企业竞争力具有实践指导意义。企业创新所涉及的知识 涵盖众多分支领域,研究企业创新过程不能忽视领域间差异带来的创新过程差异,因此需要借助一种对不同领域知识进行整合与重构以改变自身知识基础从而实现创新的动态模式,即知识耦合。综上所述,研究工业互联网平台情景中,企业双元创新平衡战略下的知识耦合,对提升企业创新能力与竞争力具有现实指导意义。

目前知识耦合相关研究已取得了一定进展,但仍存在一些不足:一是现有研究主要聚焦于创新网络背景下组织间的知识耦合,对单一企业双元创新平衡战略下的知识耦合少有涉及[3-6]。创新网络中的知识耦合研究关注不同知识主体间的知识转移,而双元创新平衡战略下的知识耦合聚焦于新知识产生的微观过程,因此现有研究对解释本文背景下的知识耦合过程略显不足;二是现有研究多将知识耦合作为整体进行研究,对耦合过程所涉及的阶段缺乏分析[7-9]。阶段划分不明确,有碍于对各阶段机理的深入研究,进而不利于打开耦合过程的“黑箱”;三是现有研究对知识耦合维度的划分尚未统一,缺乏关于不同维度间相互作用的研究[10-12],因此缺乏从双元创新平衡战略下原有领域知识耦合与新旧领域知识耦合这两个维度对企业知识创新实践进行指导。

针对上述问题,本文在工业互联网平台背景下构建企业知识耦合模型,依据知识管理与双元创新理论,按照“知识搜寻-知识关联-知识融合-知识存储”的范式探究知识耦合模型与机理,并提出保障措施,以助力企业借助工业互联网平台提升知识管理水平,增强市场竞争力。

作者简介:卢艳秋(ORCID:0000-0002-4853-2837),教授,博士后,博士生导师;宋昶(ORCID:0000-0003-2755-0769),博士研究生,通讯作者,E-mail:374347548@qq.com;王向阳(ORCID:0000-0001-6240-2249),教授,博士后,博士生导师。
收稿日期:2020-11-25 修回日期:2021-02-23 本文起止页码:61-70 本文责任编辑:杜杏叶

1 相关概念及理论

1.1 知识耦合概念

知识耦合指两个或两个以上技术领域中的知识元素通过相互融合、渗透和联结等相互作用的方式整合成新知识的过程[13]。知识耦合反映的是企业将不同技术领域间的知识进行关联和组合的行动，具有主观性和动态性。现有研究按照知识类型对知识耦合进行分类，现有知识管理研究对知识类型的划分主要有以下3种：一是按照知识来源分类，如企业外知识与企业内知识或个人知识与组织知识；二是按照知识属性分类，如显性知识与隐性知识或同质性知识与异质性知识；三是除上述主流划分方法以外针对特定研究的其他划分方式，如可按知识专业性划分为科学型知识、市场型知识及供应链型知识[14]等。知识耦合的主要研究主体聚焦于不同领域知识，注重分析不同领域知识的特性及其在知识耦合过程中可能产生的效果。在工业互联网平台中，企业既可以获得所在行业的本领域知识，也可以获得跨行业的新领域知识，因此本文在对知识进行分类时，借鉴Yayavaram等的研究，将参与耦合的知识分为原领域知识与新领域知识，原领域知识是与企业自有知识领域相同或相似领域的知识，而新领域知识是与企业自有知识领域迥异的不同领域知识。

根据知识类型对知识耦合进行分类，现有研究仍尚未统一。姚艳虹等以企业自有知识为标准，将知识耦合分为互补性和替代性两种[15]。此分类方法忽略了知识的领域属性。于飞等主张将知识耦合按照不同知识领域分类，分为原有知识领域间的知识耦合以及新旧领域间的知识耦合[16]。其中，企业在现有业务领域内通过知识耦合产生新知识，称为原有领域知识耦合。企业突破现有业务领域，引入新领域知识与现有领域知识进行耦合产生新知识，称为新旧领域知识耦合。本研究借鉴于飞的划分方法，就这两类知识耦合的过程和机理进行研究。根据知识耦合的定义，研究不同领域知识相互作用的过程，即从外部知识进入企业到新知识的产生和管理的全过程，涉及外部知识进入、内部知识整理、新知识产生以及后期知识管理等阶段。本文基于知识管理理论，将企业知识耦合的动态过程划分为知识搜寻、知识关联、知识融合以及知识存储四个阶段。

1.2 双元创新平衡战略

企业为适应复杂多变的市场环境，需要培养自身的双元能力，即可以抓住当前机遇同时又可以实现对未来正确判断的能力[17]。前者依赖于渐进式创新，而后者依靠突破式创新。双元创新平衡战略是指企业同时开展渐进式创新和突破式创新的战略活动，通过两种创新活动的特性，寻求互补作用，促进持续创新的实现[18]。与单一创新战略相比，采用双元战略组合可以凸显渐进式创新与突破式创新的协同作用和互补关系，有助于知识创新。现有文献研究大多支持双元平衡战略的观点（Uotila 等[19]，He 等[20]），即企业需要确保短期生存与长期发展之间的平衡[21]。

渐进式创新与突破式创新的平衡关系表现为交互与匹配两种形式[22]。①交互效应，即二者交互作用并相互促进创新实现。渐进式创新一方面能够使企业持续挖掘和开发通过突破式创新产生的新知识与新技术，帮助企业建立和强化在新市场的竞争优势；另一方面渐进式创新积累形成的知识和技术有助于企业寻求新方向，增加突破式创新的成功率。由此，渐进式创新会正向强化突破式创新的效果。同样地，伴随着突破式创新产生的新技能或知识，也能够应用于现有市场，提高渐进式创新的效率和效果。由此，突破式创新对渐进式创新也存在支持促进作用。②匹配效应，即二者的比例关系对创新效果的影响。现有研究显示，单独侧重于一类创新战略都有可能不利于企业创新活动的开展，因此企业应该平衡双元创新战略的内部权重，防止由于失衡进入“失败陷阱”或“成功陷阱”。然而，双元创新平衡战略的实施效果主要取决于企业的知识创新过程，因此研究不同类型的知识及其创新过程中的平衡作用机制至关重要。

2 双元创新平衡战略下的企业知识耦合模型

2.1 知识耦合过程

本文利用文献研究法对知识耦合相关成果进行整理分析，探究企业知识耦合的过程。耦合性原理最早由K. E. Weick[23]应用在对经济现象的阐述中，随后延伸到知识管理领域。如前所述，知识耦合的目的是知识创新，知识搜寻是提升组织知识获取与利用性从而促进知识创新的重要影响前因[24]，因此本文认为知识搜寻是进行知识耦合的前提。S. Yayavaram[13]指出知识元素间存在普遍的相互依存关系，知识之间的耦合程度可以反映知识间的协同性。在此基础上，S. Yayavaram 和 W. Chen[9]提出知识耦合是两种领域的知识

元素的联系程度,知识之间的关联强度大,知识耦合的强度就大,G. H. Wang 和 L. Y. Yu 也认为知识耦合取决于知识间的匹配程度[25]。因此本文认为知识关联是知识耦合的重要环节,关联效果可以影响耦合结果,对此武华维等也应用区域经济数据对不同知识的耦合度进行了研究[26]。

作为知识创新的实践形式,知识耦合的核心阶段是新知识的产生阶段,结合工业互联网平台知识源高度丰富的现实状况,该核心环节应满足通过汇集、推理各类知识来创造新知识的要求[27],该要求与知识融合的功能相吻合。广义的知识融合不仅包含知识的融合创造过程,还涉及知识融合前阶段,即对所融合知识的合并与统一化[28],这与知识关联阶段对所获取知识进行编码与归集具有功能上的一致性,因此知识关联阶段可以为知识融合阶段奠定基础。知识融合阶段实现知识创新,新知识丰富企业的知识库,为解决特定问题企业会选择知识库中的知识并加以运用[29]。此外,进入知识库的知识还可以作为内部知识参与新一轮的知识耦合过程,支撑企业的知识搜寻。因此,本文认为知识存储是知识耦合过程的最终环节。综上,对企业知识耦合过程进行梳理,如图 1 所示:

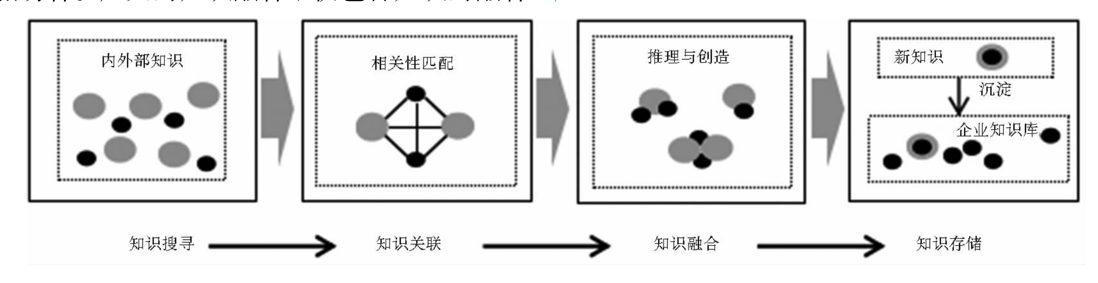


图 1 企业知识耦合过程

2.2 双元创新平衡战略下的知识耦合模型构建

根据战略创新理论,企业会根据环境变化调整自身创新战略,即在渐进式创新与突破式创新的动态平衡中实现企业的生存与发展。知识耦合作为双元创新平衡战略的实践过程,延展了其内部作用机制的交互效应与匹配效应。本文按照双元创新战略的划分方式,将双元创新平衡战略下的知识耦合过程划分为包含原有领域知识耦合与新旧领域知识耦合的双元过程。原有领域知识耦合涉及的知识间距离较近,属于同质性知识,其耦合结果有助于促进企业现有领域业务提升,因此原有领域知识耦合对稳步提升企业现有产品与服务,实现渐进式创新战略目标具有重要作用;与原有领域知识耦合相对,新旧领域知识耦合过程中,外部新领域知识与企业原有知识通过碰撞与组合,可以提升单一知识的价值或效应[30]。新领域知识与企业现有知识的距离较远,因此新旧领域知识耦合有利于优化企业自身知识基础,助力企业开拓新的业务空间,从而实现突破式创新的战略目标。为深入探究不同类型知识耦合对知识创新的作用,H. H. Chen 等在近期实证研究了两类知识耦合对探索式与开发式创新的影响[12]。

企业创造新知识的目的是满足战略需求。发现新知识并将其与自有知识耦合的创新行为,是保障企业创新体系运行及战略目标实现的关键。本文已将知识耦合过程划分为四个主要阶段,其中知识搜寻是企业寻找和获取外部知识的阶段,分为原领域知识搜寻与新领域知识搜寻;知识关联是将获取的外部知识进行相关性分析,将知识内在的隐性联系显性化的阶段,分为原有领域知识关联和新旧领域知识关联;知识融合是基于创新目标,制定融合规则与算法,将已关联的知识进行相互渗透和组合的阶段,分为原有领域知识融合与新旧领域知识融合;知识存储是融合后产生的新知识进入企业知识库,并被企业逐步吸收成为企业知识的阶段。综上所述,双元创新平衡战略下的知识耦合模型见图 2。

知识搜寻阶段企业以双元创新战略需求为指引,为知识关联阶段搜寻并提供不同领域知识,涉及企业外部环境与内部知识库中的知识;知识关联阶段根据双元创新目标将上述知识进行统一并形成对应的关联知识集,其间企业内部知识为关联过程提供了备选关联对象,提升了关联效果,为知识融合阶段奠定基础;知识融合阶段是知识耦合的核心环节,是在已关联的知识集基础上根据双元创新目标创造新知识,通过对现有知识的集成转化和衍生处理形成新知识集,从而实现双元创新战略目标;知识创新的最终目标是应用,知识存储作为知识创新后的关键阶段,为知识应用提供了平台,新知识内部应用后回到企业知识库中沉淀为内部知识,助力企业的战略决策、支撑知识搜寻与提供知识关联选项,外部共享后经过企业外其他主体的知识创新过程形成新的外部知识,成为企业后续知识

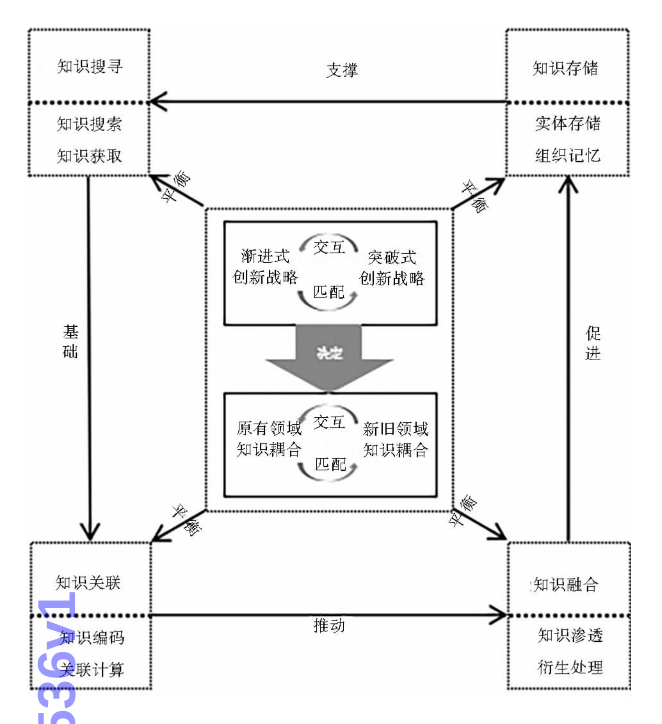


图 2 双元创新平衡战略下的知识耦合模型

耦合的外部知识来源。内外部知识的更新为知识耦合的新一轮循环奠定基础。

3 双元创新平衡战略下的企业知识耦合机理

本文旨在探究双元创新平衡战略下企业知识耦合的微观过程。通过对现有文献的梳理和分析，尝试构建了双元创新平衡战略下的知识耦合模型，划分了知识耦合过程阶段，为进一步探究知识耦合各个阶段的机理奠定基础。

3.1 知识搜寻阶段

知识搜寻指在外部环境变化中企业有效选择并成功获取外部知识源的战略行为。本文将知识搜寻阶段分为原领域知识搜寻与新领域知识搜寻两部分。数字信息时代环境变化波动加剧，市场竞争激烈，企业进行知识创新的首要步骤就是感知环境变化，并对创新战略进行调整，确定创新需求，然后依据创新需求搜索与获取外部知识。利用工业互联网平台，企业可以拓展知识来源，包含上下游企业、领先用户、学术机构甚至政府部门，还可能涉及跨领域合作伙伴，这些知识主体可以为企业提供不同领域的知识资源，而这些不同领域的知识资源又可以通过企业工业互联网的对外交互端口进入企业内部，并被推送至企业知识库中进行数字化存储，以企业自有知识为标准划分为原领域知识与新领域知识，进行暂存及待用。企业的战略需求不仅影响知识搜寻的目标，还将其双元平衡性延展到知识搜寻阶段，即在知识搜寻阶段需要实现原领域知识搜寻与新领域知识搜寻的双元平衡，其主要体现在交互效应与匹配效应两个方面。

交互效应方面，原领域知识搜寻获取知识资源的成本较低，因此有利于降低外部知识的吸收难度，同时通过持续的知识积累促进原有知识从量变达成质变[31]。新领域知识搜寻能够防止局限于原有领域导致的短视效应，为企业引入异质性知识，进而促进新产品的开发[32]。原领域知识搜寻可以提升企业现有知识库存量与层次，有助于为新领域知识搜寻提供基础与方向；新领域知识搜寻可以拓展企业知识搜寻的范围，增加原领域知识搜索的空间，使得企业拥有更多渠道获取现有领域的相关知识。匹配效应方面，原领域知识搜寻与新领域知识搜寻需要把握比例关系，不宜单向失衡。过多的原领域知识搜寻使得企业新知识缺乏，导致其出现“核心刚性”，对现有业务领域的过度搜寻会削弱新领域知识搜寻的机会，降低企业对市场环境变化的认识，从而增加了创新行为的不确定性风险。新领域知识搜寻的搜寻目标相对分散，过度实施将导致企业搜寻目标的丧失，且其搜寻范围较大的特点也会使得搜索成本较高。因此合理平衡双元知识搜寻的权重，才可以提升其交互效果，获取更多外部知识，为企业知识创新创造基础。结合上述对知识搜寻过程的分析，双元创新平衡战略交互效应与匹配效应作用下，知识搜寻阶段机理见图 3。

3.2 知识关联阶段

知识关联指知识之间的关系与连接，是在知识的管理和创新的活动中因其内在或者外在的逻辑联系而使其显性关联的行为及状态。知识关联延续了知识搜寻阶段的双元划分方式，分为原有领域知识关联与新旧领域知识关联，与知识搜寻的结果具有一致对应性。企业通过原领域知识搜寻获得的知识主要参与原有领域知识关联过程，通过新领域知识搜寻获得的知识主要参与新旧领域知识关联过程。通过知识搜寻获得知识的来源不一，层次各异，各知识单元存在知识粒度差异，这些差异通常表现在用户、文本、主题、词语等方面。同粒度与跨粒度间的知识又存在错综复杂的关系，给知识关联过程造成较大阻碍[33]，因此知识关联过程的首要步骤就是统一知识单元的结构，对不同粒度的知识进行主题提取并分类，随后通过知识编码对上述多元异构的知识类别进行编码，从而形成双元知识领域向下的不同结构知识，这些涵盖结构化知识、半

卢艳秋，宋昶，王向阳. 双元创新平衡战略下的企业知识耦合[J]. 图书情报工作,2021,65(15):61－70.

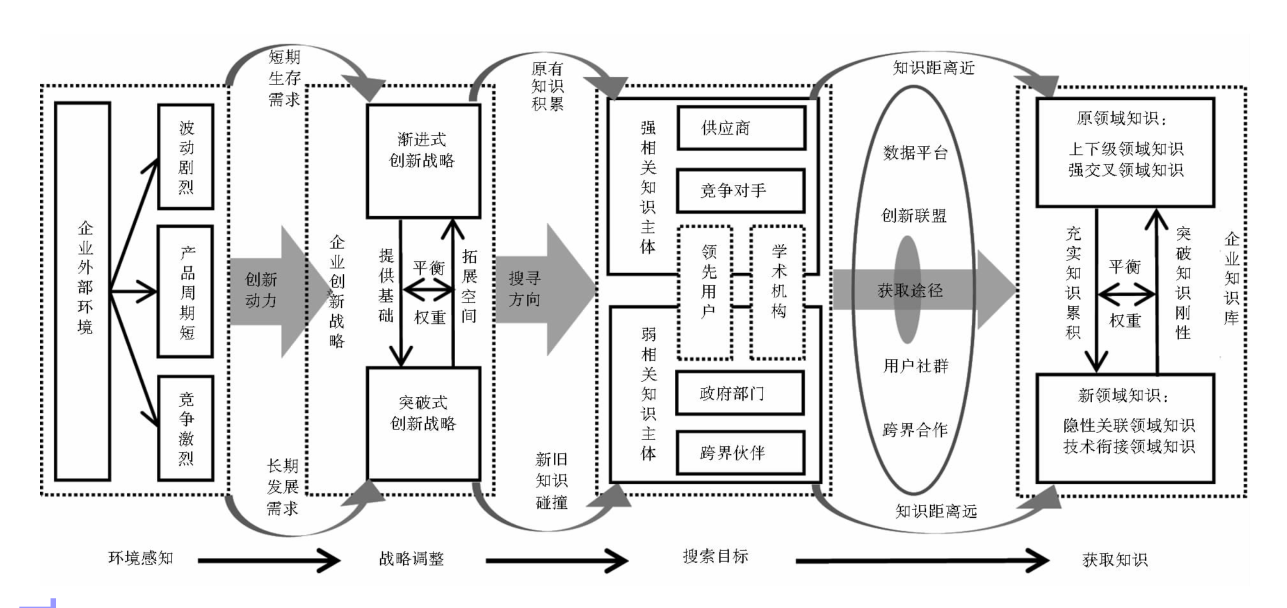


图 3　知识搜寻阶段机理

结构化知识与非结构化知识。经过统一分类编码的知识进行知识关联，通过基于逻辑分析的关联算法计算方可实现。知识间的逻辑关系按属性可以分为两类，即显性逻辑与隐性逻辑，前者主要涉及知识间的分类及因果关系，而后者更多体现为知识间的高频共现[34]。知识关联算法主要基于各类逻辑关系而设定，常见的知识关联关系包括隶属关系、交叉关系、共现关系与耦合关系等[35]。经过关联算法计算的知识单元间关系实现了从逻辑关联到知识关联的显示化过程。原有领域知识关联所涉及的知识距离近，主要包含隶属关联与共现关联；新旧领域知识关联所涉及的知识距离远，主要包含交叉关联与耦合关联。

与知识搜寻阶段的双元平衡效应相一致，知识关联阶段的双元平衡也体现为交互效应与匹配效应两个方面。交互效应方面，原有领域知识关联可以与企业自有知识领域相关的外部知识建立联系，从而扩大基础关联算法的作用范围，为新旧领域知识关联算法的编制积累经验；新旧领域知识关联可与企业自有知识领域迥异的外部知识建立联系，以此探索新的关联算法作用效果，并为原有领域知识关联算法扩展空间。匹配效应方面，过度集中于某一类知识关联必将导致另一类关联效果下降，从而削弱双元知识关联之间的交互效应；同时过度集中于某一类知识关联，也将削弱知识耦合后续过程的双元平衡基础，因此企业应平衡原有领域知识关联与新旧领域知识关联的权重，实现知识关联阶段的最优效果。结合上述对知识关联过程的分析，双元创新平衡战略交互效应与匹配效应作用下，知识关联阶段机理如图 4 所示：

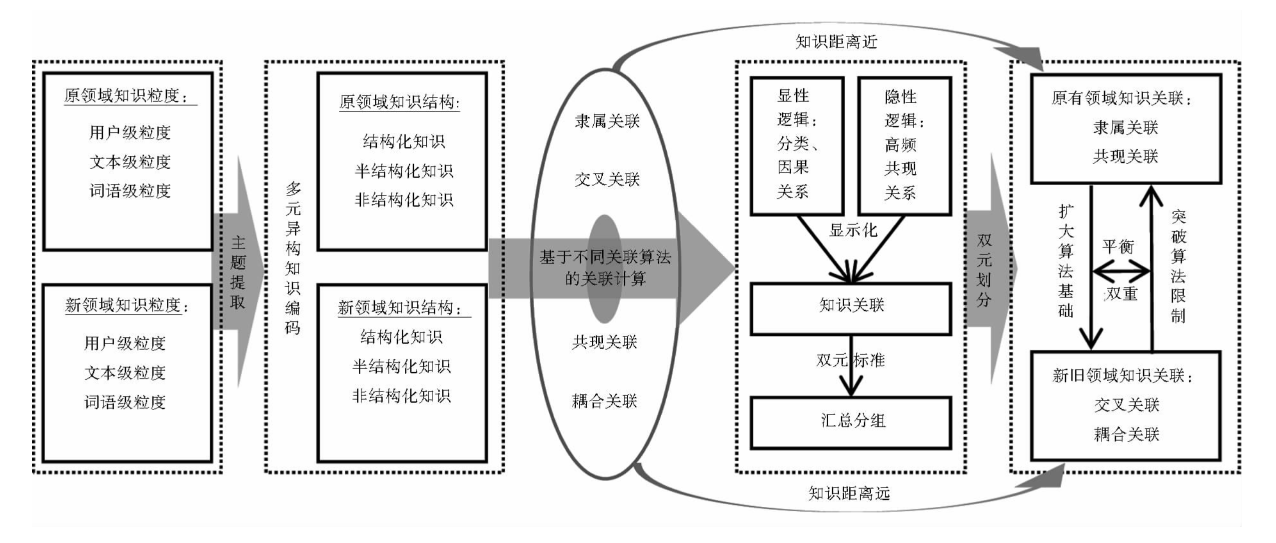


图 4　知识关联阶段机理

3.3 知识融合阶段

现有文献对知识融合的主流定义是知识融合并非是仅对多源异构数据的简单整合或集成，其最显著的特征是有新知识的产生[36]。现有大部分知识融合研究是从知识元视角出发的。知识元融合的主要思想是首先将各种类型的知识转换为知识元，再将其作为融合的基础，使用算法和规则等融合知识元，以获得可以利用的新知识[37]。本文借鉴知识元的分析方法，将知识融合过程分为融合前阶段、融合阶段以及融合后阶段。融合前阶段的主要目标是形成统一标准的有效元知识集，主要过程是知识的获取与标准化，分别在知识耦合的知识搜寻与知识关联阶段得以实现。已形成的有效知识元进入融合过程，彼此间进行交互渗透，基于融合算法经历比较、合并及协调过程，实现知识的集成转化。融合算法是基于数字技术的辅助性工具，是知识融合的关键性支撑和保障，主流融合算法有贝叶斯方法、D-S证据理论等。融合算法受到融合规则的影响，而融合规则根据创新需求而制定，创新需求来自于企业战略目标。由此可见，企业的创新战略明确创新需求，创新需求决定融合规则，融合规则影响融合算法，进而最终作用于知识融合的核心阶段。融合后阶段的主要任务是新知识的组织管理，通过集成转化的知识在经历稳定沉淀的检验过程后，进入解知识空间，即新知识的组织管理平台。新知识的特定应用属性尚不成熟，在此根据创新需求，对新知识进行衍生知识处理，最终形成满足创新需求的新知识集，包括原有领域知识融合产物与新旧领域知识融合产物。

与知识关联阶段的双元平衡效应相一致，知识融合阶段的双元平衡依然体现为交互效应与匹配效应两个方面。交互效应方面，由于原有领域知识融合与新旧领域知识融合的关键差异体现在融合算法方面，而融合算法受到融合规则的影响，因此两者交互效应主要体现为对融合规则库的优化。原有领域知识融合可以强化企业现有的融合规则，为探索新融合规则夯实基础；新旧领域知识融合可以扩展新的融合规则，为企业现有的融合规则的发展指引方向。

匹配效应方面，过度集中于某一类知识融合必将导致另一类融合效果下降，从而削弱双元知识融合之间的交互效应；同时过度集中于某一类知识融合也将导致知识耦合的新生知识无法满足双元创新平衡战略的知识需求，因此企业应平衡原有领域知识融合与新旧领域知识融合的权重，实现知识融合阶段的最优效果。结合上述对知识融合过程的分析，双元创新平衡战略交互效应与匹配效应作用下，知识融合阶段机理如图5所示：

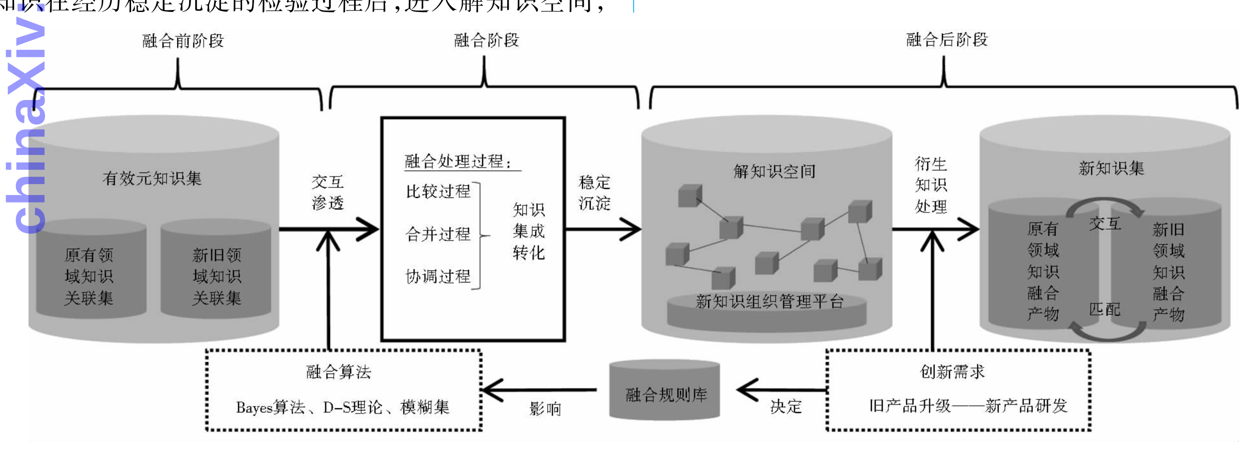


图5 知识融合阶段机理

3.4 知识存储阶段

现有文献已对知识存储进行了深入研究，如将知识的转化循环分为存储、激活与转化三个阶段，其中知识存储指的是在现有知识单元中加入并保存个体、团队或组织使用的新知识[38]。原有领域知识融合主要产生渐式性创新知识，而新旧领域知识融合主要产生突破式创新知识。知识存储是知识耦合的最终阶段，经过知识融合阶段所形成的新知识将进入企业知识存储系统进行保存，并逐步被同化为企业自有知识的一部分，从而丰富现有企业知识库，扩大企业的知识基础。企业的知识存储系统按照存储载体可以分为实体存储与组织记忆两类[39]，其中实体存储主要指知识存储于可见的物理介质中，如文件、计算机、数据库等，此类知识按照属性分类属于显性知识；组织记忆主要指知识存储于组织中个体、团队或组织层面的认知与经验中，是通过学习而累积的知识集合[40]，此类知识按

卢艳秋，宋昶，王向阳. 双元创新平衡战略下的企业知识耦合[J]. 图书情报工作,2021,65(15):61 – 70.

照知识属性分类属于隐性知识。对知识耦合创造的新知识进行隐性存储,需要经过组织学习的过程,显性存储因其便捷性已成为新知识的主要存储方式。新知识产生的目的是满足创新战略的知识需求,根据双元创新战略的特征,原有领域知识耦合产生的渐进式创新知识主要满足渐进式创新战略的需求,如进行旧产品的升级;新旧领域知识耦合产生的突破式创新知识主要满足突破式创新战略的需求,如进行新产品研发。

与知识融合阶段的双元平衡效应相一致,知识存储阶段的双元平衡仍然体现在交互效应与匹配效应两个方面。交互效应方面,渐进式创新知识相对于企业自身知识跃升跨度较小,组织学习过程短,可以快速实现显性知识与隐性知识间的螺旋上升[41],因此创新频率较快。企业存储渐进式创新知识有利于企业知识基础的持续扩展,为实现突破式创新进行知识积累;突破式创新知识相对于企业自身知识跃升跨度较大,因此创新频率较慢,但其质变特性可以为企业知识基础拓展新空间,因此企业存储突破式创新知识有利于为渐进式创新开辟新的路径。渐进式创新与突破式创新知识跨度大小与创新频率快慢的互补,是保障企业知识创新稳步发展的关键。匹配效应方面,过度集中于某一类知识的存储必将导致另一类知识存储的相对减少,从而削弱双元知识存储之间的交互效应;同时过度集中于某一类知识的存储也将导致无法满足双元创新平衡战略的知识需求,因此企业应平衡存储渐进式创新知识与突破式创新知识的权重,实现知识存储阶段的最优效果。结合上述对知识存储过程的分析,双元创新平衡战略交互效应与匹配效应作用下,知识存储阶段机理如图 6 所示:

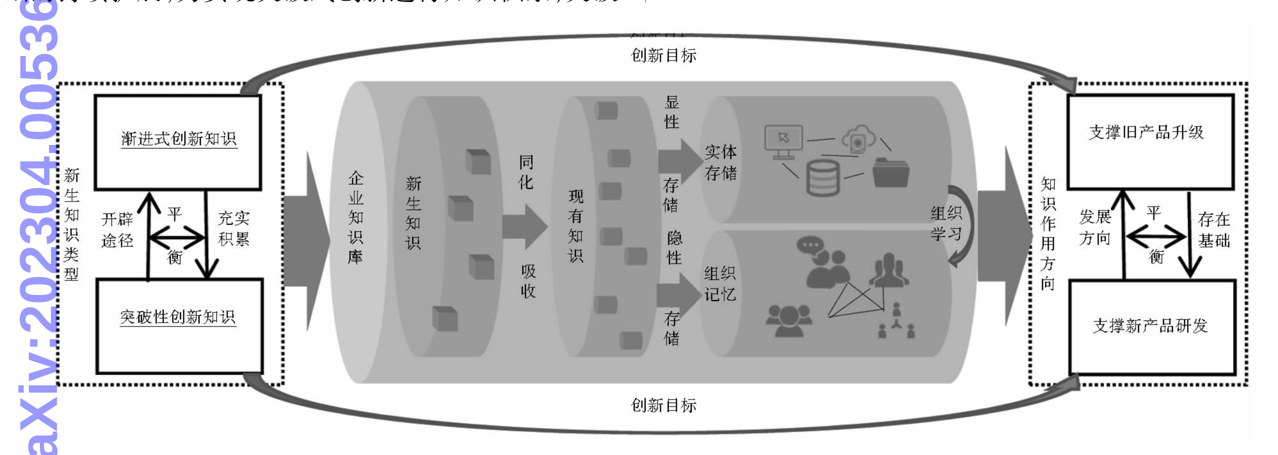


图 6　知识存储阶段机理

4 企业知识耦合保障措施

企业借助工业互联网平台获取知识并进行知识耦合的过程并非孤立进行,其嵌入在企业所在的内外部环境之中,因此影响知识耦合的因素不仅存在于知识耦合过程之中,还涉及耦合前后的内外部环境。为保障企业知识耦合的顺利开展,本文从知识耦合前阶段的外部关系与内部战略、知识耦合阶段的数字赋能以及知识耦合后阶段的知识产权保护三方面提出保障措施。

知识耦合前阶段对知识耦合起到重要影响的因素主要包括企业外部知识主体与企业自身创新战略两方面。企业外部知识主体方面,如前文所述知识耦合的主要知识来源于企业外部不同知识主体,因此企业确保与各知识主体间的知识渠道通畅是保持外部知识可得性的重要措施。具体而言,一是企业需要搭建与外部知识主体连通的载体,如成立创新联盟、搭建数字平台及组织网络社群等,借此拉近与外部知识主体的合作关系;二是建立内外知识共享机制,以平等互利的原则增强外部知识主体的知识转移意愿。企业自身创新战略方面,如前所述,企业的双元创新平衡战略是确保企业持续创新关键环节。具体而言,一是需要企业构建有效的创新战略决策体系,根据环境变化适时为知识创新过程指引方向;二是需要企业加强创新战略的实施与监督力度,以确保知识耦合的创新过程完整、有序地进行。

知识耦合四个主要阶段的作用各不相同。知识搜寻阶段的关键在于对海量知识信息的搜索与获取,知识关联阶段的关键在于对海量知识的统一编码与相关性分析,知识融合阶段的关键在于对融合规则与算法的开发和利用,知识存储阶段的关键在于如何将新知识快速纳入企业自有知识体系。知识耦合各阶段的关

键难点虽各有不同,但集中体现了数字化时代知识管理的特点,即通过借助数字技术对海量多元异构知识进行开发利用,因此企业借助数字技术为知识创新赋能是保障企业知识耦合的重要措施。工业互联网平台作为数字技术嵌入企业创新的最佳载体,其自身功能的构建有助于实现对企业创新的数字技术赋能,如搭建多渠道的线上知识交互端口、构建依托于平台的多主体协同创新网络、实现基于分布式的知识存储与共享。此外,企业应采用有利于创新的组织结构及创新机制,使参与知识耦合的内部员工和外部伙伴等创新主体明确相应的责任与权力,从而激活知识耦合各阶段的微观主体效能,促进知识耦合达到目标效果。

知识融合后阶段主要涉及新知识的应用。企业新知识产生后存储于企业知识库中,知识应用就是将库存知识成功商业化的过程。数字化时代市场环境竞争激烈,具有商业化价值的新知识是企业保持竞争力的根本所在,因此需要企业建立一套有效的知识产权保护体系。首先,应建立专门的知识产权部门并明确其重要性。该部门的职能主要分为对内与对外两部分,对外应做到对企业知识产权的维护,对内进行知识产权的管理;其次,建立适合企业的知识产权制度,规范企业的知识产权相关行为,由内而外加强知识产权保护力度;最后,强化企业员工的知识产权意识,着重通过法律和规章等措施,防止因人员流动而损害企业知识利益。综上,企业建立知识产权体系是保障企业创新应用效率、降低重复创新压力的重要措施。

5 结论与展望

企业实施双元创新平衡战略是实现持续创新的重要途径。本文从企业知识耦合视角分析了知识创新的过程,创新性地提出了双元创新平衡战略下的知识耦合模型,并分别探究了原有领域知识耦合与新旧领域知识耦合的机理差异,最后对企业双元创新平衡战略下的知识耦合的保障机制进行了延伸性研究,得出结论如下:

(1)企业的知识耦合主要分为四个阶段,分别是知识搜寻阶段、知识关联阶段、知识融合阶段与知识存储阶段。知识搜寻阶段主要功能是企业借助现代数字技术,通过创新联盟、用户社群等渠道将外部异构的多领域知识进行吸收,完成对外部知识的获取;知识关联阶段主要功能是根据知识创新的需求方向,对外部获取来的知识进行编码,通过不同关联算法的支持,从庞杂的知识单元中遴选出可能存在创新知识的组合,并进行初步匹配;知识融合阶段主要功能是推动已进行关联的知识进一步渗透,通过融合算法生产满足创新目标的新知识;知识存储阶段主要是将新产生的知识沉淀进入企业知识存储系统,通过显性知识与隐性知识的交互持续扩展企业知识基础。

(2)根据知识耦合过程知识源的差异,将企业外来知识与自有知识的耦合分为原有领域知识耦合及新旧领域知识耦合,分别探究了此两种类型的作用过程及其差异。原有领域知识耦合的特点体现为耦合所涉及的外来知识与企业自有知识领域相同或相关,知识距离近,耦合产生的新知识与原有知识相比跃升跨度小,主要用于支持渐进式创新战略,如进行旧产品升级;新旧领域知识耦合的特点体现为耦合所涉及的外来知识与企业自有知识领域差异度大,知识距离远,耦合产生的新知识与原有知识相比跃升跨度大,主要用于支持突破式创新战略,如进行新产品研发。

结合双元创新平衡战略的作用过程,构建了双元创新平衡战略下的知识耦合模型。依托双元创新平衡战略的交互作用与匹配作用,将其平衡作用延展至知识耦合过程中,将交互作用与匹配作用嵌入知识搜寻、知识关联、知识融合与知识存储四个主要作用阶段,从而探究了贯穿于知识耦合全过程的双元作用。研究发现各阶段的双元作用均有助于该阶段实现效果优化,并保障了双元创新平衡战略的贯彻实施。

(3)虽然本文对双元创新平衡战略下的知识耦合过程进行了动态研究,但仍存在一定局限性:理论研究方面,从理论上研究组织内部知识耦合模型,对知识管理理论有一定启示,但该模型侧重于理论探索,未来研究中可采用量化分析方法研究企业战略变化对知识耦合的影响,此外还可将该研究成果运用到企业知识耦合案例的研究,在验证现有成果的同时进行优化,以提高知识耦合效率;实践探索方面,虽然本文在过程、机理及保障措施方面都涉及到了平台数字技术对知识耦合的作用,但尚未能将知识耦合过程深度嵌入工业互联网平台的物理架构之中,未来研究将加大知识管理与信息工程领域的交叉程度,以更好的服务于企业创新实践。

参考文献:

[1] 吕文晶,陈劲,刘进. 工业互联网的智能制造模式与企业平台建设:基于海尔集团的案例研究[J]. 中国软科学,2019(7):1-13.

[2] 金昕,陈松,邵俊岗. 双元创新战略、组织动态能力对企业绩效的多维度影响[J]. 预测,2019,38(1):30-36.

[3] 吴言波.联盟组合配置、知识耦合与企业创新能力关系研究[D].成都:电子科技大学,2020.

[4] 王文静,张卫.产学知识耦合的协同创新效应:基于创新系统的视角[J].中国科技论坛,2019(7):61-68.

[5] CUMMINGS J L,TENG B S. Transferring R&D knowledge:the key factors affecting knowledge transfer success[J]. Journal of engineering and technology management,2003,20(1/2):39-68.

[6] SZULANSKI G,CAPPETTA R,JENSEN R J. When and how trustworthiness matters:knowledge transfer and the moderating effect of causal ambiguity[J]. Organization science,2004,15(5):600-613.

[7] 于飞,胡泽民,董亮,等.知识耦合对企业突破式创新的影响机制研究[J].科学学研究,2018,36(12):2292-2304.

[8] 易比一,曾立.知识耦合型协同创新模式研究:以 Open NASA 为例[J].科研管理,2020,41(5):231-239.

[9] YAYAVARAM S,CHEN W R. Changes in firm knowledge couplings and firm innovation performance:the moderating role of technological complexity[J]. Strategic management journal,2015,36(3):377-396.

[10] 姚艳虹,张翠平.知识域耦合、知识创新能力与企业创新绩效:环境不确定性和战略柔性的调节作用[J].科技进步与对策,2019,36(23):76-84.

[11] 于飞,胡泽民,袁胜军.打开制度压力与企业绿色创新之间的黑箱:知识耦合的中介作用[J].预测,2020,39(2):1-9.

[12] CHEN H H, YAO Y H,ZHOU H P. How does knowledge coupling affect exploratory and exploitative innovation? the chained mediation role of organisational memory and knowledge creation[J]. Technology analysis & strategic management,2020,11:15.

[13] YAYAVARAM S,AHUJA G. Decomposability in knowledge structures and its impact on the usefulness of inventions and knowledge-base malleability[J]. Administrative science quarterly,2008,53(2):333-362.

[14] 传鹏,林春培,张振刚,等.专业化知识搜寻、管理创新与企业绩效:认知评价的调节作用[J].管理世界,2020,36(1):146-166,240.

[15] 姚艳虹,葛哲宇,周惠平.创新网络中知识耦合、组织记忆与企业创新绩效[J].软科学,2018,32(8):38-42.

[16] 于飞,刘明霞,王凌峰,等.知识耦合对制造企业绿色创新的影响机理:冗余资源的调节作用[J].南开管理评论,2019,22(3):54-65,76.

[17] LEANA C R,BARRY B. Stability and change as simultaneous experiences in organizational life[J]. Academy of management review,2000,25(4):753-759.

[18] BENNER M J,TUSHMAN M L. Reflections on the 2013 decade award-"exploitation,exploration, and process management:the productivity dilemma revisited" ten years later[J]. Academy of management review,2015,40(4):497-514.

[19] UOTILA J,MAULA M,KEIL T,et al. Exploration,exploitation,and financial performance:analysis of S&P 500 corporations[J]. Strategic management journal,2009,30(2):221-231.

[20] HE Z L,WONG P K. Exploration vs. exploitation:An empirical test of the ambidexterity hypothesis[J]. Organization science,2004,15(4):481-494.

[21] 杨学儒,李新春,梁强,等.平衡开发式创新和探索式创新一定有利于提升企业绩效吗?[J].管理工程学报,2011,25(4):17-25.

[22] 张峰,邱玮.探索式和开发式市场创新的作用机理及其平衡[J].管理科学,2013,26(1):1-13.

[23] WEICK K E. Educational organizations as loosely coupled systems[J]. Administrative science quarterly,1976,21(1):1.

[24] 叶江峰,陈 珊,郝斌.知识搜寻如何影响企业创新绩效?:研究述评与展望[J].外国经济与管理,2020,42(3):17-34.

[25] WANG G H, YU L Y. Differential game analysis of scientific crowdsourcing on knowledge Transfer[J]. Sustainability,2019,11(10):2735.

[26] 武华维,王超,许海云,等.知识耦合视角下区域科学-技术-产业协同创新水平的评价方法研究[J].情报理论与实践,2020,43(5):91-98,8.

[27] 刘晓娟,李广建,化柏林.知识融合:概念辨析与界说[J].图书情报工作,2016,60(13):13-19,32.[维普]

[28] 唐晓波,朱娟,杨丰华.大数据环境下的知识融合框架模型研究[J].图书馆学研究,2016(1):32-35,18.

[29] 叶英平,卢艳秋,肖艳红.基于网络嵌入的知识创新模型构建[J].图书情报工作,2017,61(7):102-110.

[30] 姚艳虹,谢敏,葛哲宇.协同网络中知识域耦合对企业二元创新的影响[J].华东经济管理,2019,33(7):120-127.

[31] 胡畔,于渤.跨界搜索、能力重构与企业创新绩效:战略柔性的调节作用[J].研究与发展管理,2017,29(4):138-147.

[32] 吴航,陈劲.企业外部知识搜索与创新绩效:一个新的理论框架[J].科学学与科学技术管理,2015,36(4):143-151.

[33] 肖璐,赵之辉,陈果.全局视角下的网络社区多元知识关联挖掘[J].图书情报工作,2020,64(6):100-107.

[34] 李旭晖,凡美慧.大数据中的知识关联[J].情报理论与实践,2019,42(2):68-73,107.

[35] 高继平,丁堃,潘云涛,等.知识关联研究述评[J].情报理论与实践,2015,38(8):135-140.

[36] 朱祥,张云秋.近年来知识融合研究进展与趋势[J].图书情报工作,2019,63(16):143-150.

[37] 索传军,盖双双.知识元的内涵、结构与描述模型研究[J].中国图书馆学报,2018,44(4):54-72.

[38] CARLILE P R,REBENTISCH E S. Into the black box:the knowledge transformationcycle[J]. Management science,2003,49(9):1180-1195.

[39] 张莉,田也壮,齐中英.基于知识的组织记忆框架研究[J].情报科学,2005,23(9):1297-1301.

[40] 韵江,王文敬.组织记忆、即兴能力与战略变革[J].南开管理评论,2015,18(4):36-46,105.

[41] 彭志强,刘俊娜,刘雅婕.SECI 知识螺旋视角下的专利管理提

升策略[J]. 中国发明与专利,2019,16(9):53－60.

作者贡献说明:
卢艳秋:提出研究命题,设计论文框架;
宋昶:撰写论文,绘制并修改图表;
王向阳:修改及校对论文。

Enterprise Knowledge Coupling Under the Role of Ambidextrous Innovation Strategy Balance

Lu Yanqiu Song Chang Wang Xiangyang
School of Management, Jilin University, Changchun 130022

Abstract: [Purpose/significance] This paper studies the process, mechanism and safeguards of enterprise knowledge coupling under the ambidextrous Innovation strategy balance, which provides a new perspective for promoting the enterprise knowledge innovation. [Method/process] Under the knowledge coupling and ambidextrous Innovation theory, a knowledge coupling process model based on ambidextrous Innovation strategy balance was constructed, the mechanism of knowledge coupling was clarified, and the safeguard measures were put forward. [Result/conclusion] Both the original domain knowledge and the new domain knowledge are important factors in the knowledge innovation. The internal knowledge coupling is divided into four stages: knowledge search, knowledge association, knowledge fusion and knowledge storage. The balance between the original domain knowledge coupling and the new domain knowledge coupling is the key to realize knowledge innovation.

Keywords: ambidextrous innovation strategy balance knowledge coupling process knowledge coupling mechanism industrial Internet platform